

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1994/95

Oktober/November 1994

ZCC 216/3 - Ilmu Elektronik I

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

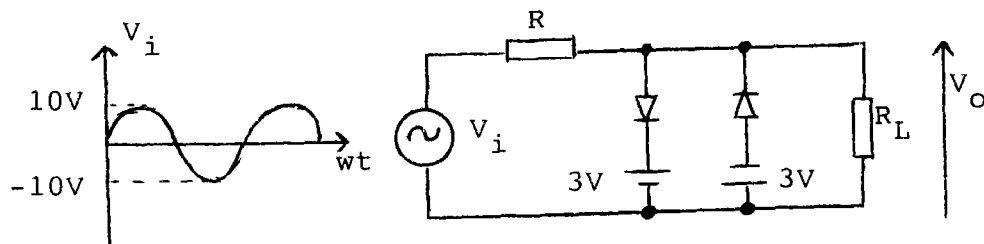
Jawab KESEMUA LIMA soalan.

Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. (a) Jelaskan maksud rintangan statik, rintangan dinamik dan PIV bagi suatu diod.

(20/100)

- (b) Berdasarkan Rajah 1, lakarkan bentuk gelombang output yang terhasil berserta penerangan yang jelas (anggap $R_L \gg R$).



Rajah 1

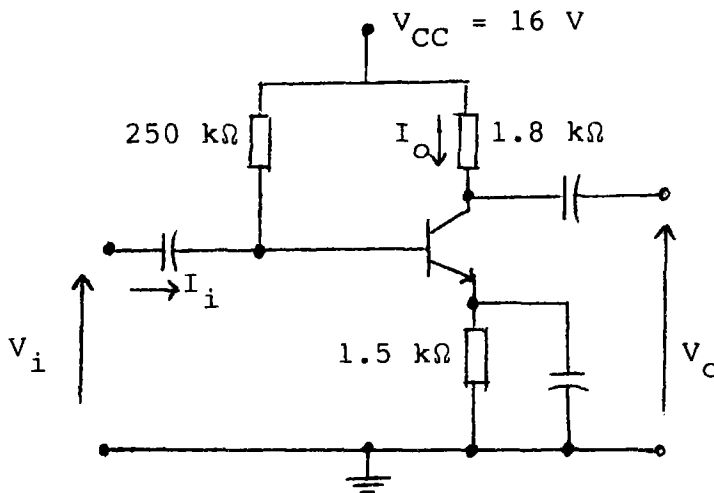
(40/100)

- (c) Salah satu cara untuk menstabilkan titik pincang ialah dengan litar pincang dc suapbalik voltan. Lakarkan litar tersebut dan jelaskan bagaimana proses pengstabilan boleh berlaku. Tunjukkan juga bagaimana titik pincang dapat ditentukan.

(40/100)

2. (a) Berdasarkan litar dalam Rajah 2, tentukan

- (i) gandaan arus $A_i = I_o/I_i$
(ii) gandaan voltan $A_v = V_o/V_i$.

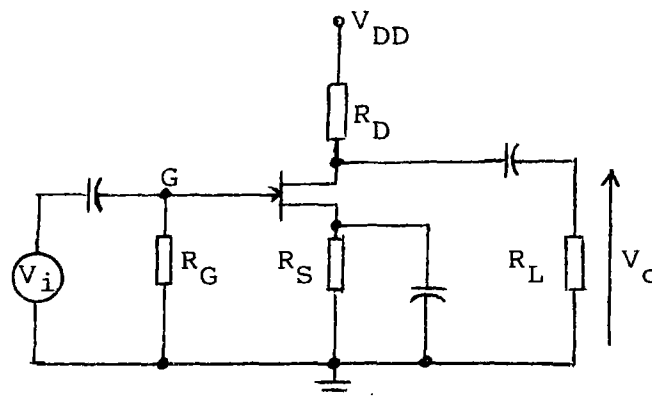


$$\begin{aligned} h_{fe} &= 80 \\ h_{oe} &= 20 \mu\text{A/V} \\ h_{re} &= 1 \times 10^{-4} \\ h_{ie} &= 0.8 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

Rajah 2

(50/100)

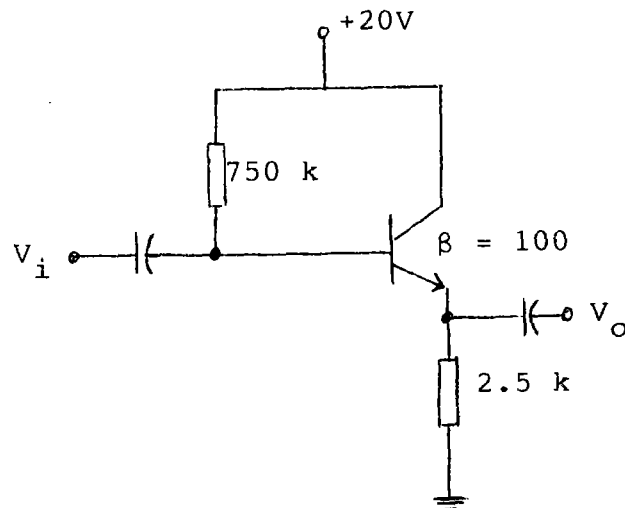
- (b) Dalam Rajah 3, $R_D = 1.8 \text{ k}\Omega$, $R_G = 1 \text{ M}\Omega$, $R_S = 240 \Omega$, $R_L = 100 \text{ k}\Omega$, $v_i = 40 \text{ mV}$ (puncak) dan $V_{DD} = 12 \text{ volt}$. Dengan menggunakan litar setara ac, tentukan gandaan voltan A_v , voltan output v_o dan gandaan arus A_i . ($g_m = 3.7 \text{ mS}$)



Rajah 3

(50/100)

3. (a) Dengan menggunakan litar setara penghampiran, dapatkan gandaan voltan, gandaan arus, impedan input dan impedan output bagi litar dalam Rajah 4.



Rajah 4

(60/100)

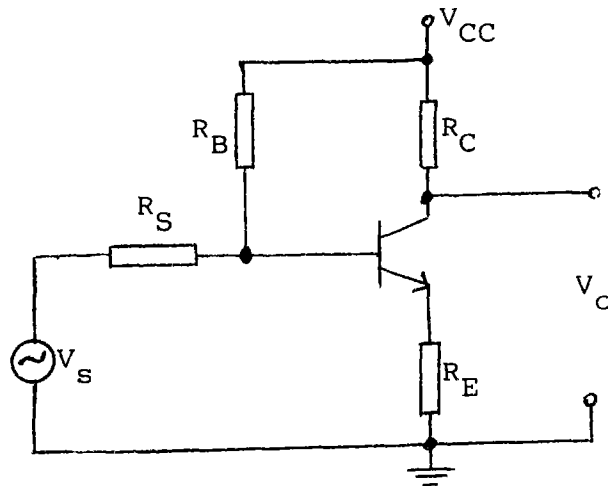
- (b) (i) Lakarkan suatu sistem amplifler transistor gandingan transformer dan bincangkan kelebihan dan kekurangan sistem ini berbanding sistem amplifler gandingan RC.
- (ii) Suatu sistem amplifler berbilang tahap cascaded mempunyai gandaan kuasa 12.8×10^3 dan impedan beban $Z_L = 4 \text{ k}\Omega$ dengan impedan input peringkat pertama adalah $2 \text{ k}\Omega$. Tentukan gandaan arus dan gandaan voltan keseluruhan sistem ini. Sekiranya sistem ini terdiri dari dua tahap yang seiras, tentukan gandaan arus dan gandaan voltan bagi setiap tahap.

(40/100)

4. (a) Untuk suatu litar amplifler push-pull di mana setiap transistor beroperasi pada kelas-B, tunjukkan dengan jelas bahawa kecekapan maksimum yang boleh dicapai adalah 78.5%.

(40/100)

- (b) Dari litar dalam Rajah 5, tentukan gandaan voltan litar, impedan input dan impedan output sekiranya $V_{CC} = 16$ volt, $R_B = 600 \text{ k}\Omega$, $R_E = 1.2 \text{ k}\Omega$, $R_C = 12 \text{ k}\Omega$.



$$h_{ie} = 2 \text{ k}\Omega$$

$$h_{fe} = 75$$

Rajah 5

(60/100)

5. (a) Dengan bantuan suatu rajah blok sistem suapbalik, jelaskan bagaimana sistem tersebut boleh berosilasi dan bincangkan keperluan teori dan praktik supaya berlakunya osilasi tersebut.

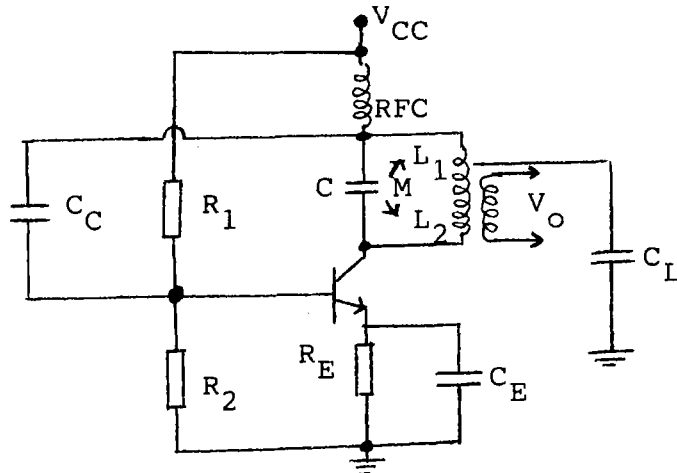
(40/100)

- (b) Suatu amplifler direkabentuk supaya mempunyai gandaan voltan 60, tetapi bila direkabentuk didapati ia hanya mempunyai gandaan 50 sahaja.

- (i) Berapakah peratus suapbalik positif yang harus digunakan supaya mencapai gandaan voltan yang diperlukan.
- (ii) Berapakah peratus suapbalik yang harus digunakan supaya berlakunya osilasi.

(30/100)

- (c) Terangkan secara ringkas mengenai operasi dan anggarkan frekuensi osilasi bagi litar dalam Rajah 6 jika $L_1 = 750 \mu\text{H}$, $L_2 = 750 \mu\text{H}$, $M = 150 \mu\text{H}$ dan $C = 150 \text{ pF}$.



Rajah 6

(30/100)

- oooOooo -